

PAT-NO: JP02001235576A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001235576 A

TITLE: DEVICE FOR EQUALIZING PRESSURE OF AIR LOCK FOR STAFF

PUBN-DATE: August 31, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAZAKI, KOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000047632

APPL-DATE: February 24, 2000

INT-CL (IPC): G21C013/02, F16K001/02 , F16K024/00 , F16K031/50

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air lock for staffs simple in constitution, easily maintained and inspected and facilitating a local airtightness test.

SOLUTION: This device for equalizing the pressure of an air lock for staffs is provided with an air lock room 1 formed by opening flanges 1a, 1b provided on one side and the other side of a staff passage; doors formed at the respective open flanges 1a, 1b to open/close an opening separately; pressure equalizing communicating holes 13 formed in the respective open flanges 1a, 1b; and pressure equalizing devices 25a, 25b capable of separately opening/closing the communicating holes 13 through driving shafts 5, 6 by the rotation of handles 24a, 24b, 24a', 24b' provided inside and outside of the air lock room 1. The device is further provided with a pressure contact valve 27 provided with a seal 26 and brought into pressure contact with and separated from the periphery of the communicating hole 13 of the open flange 1a (1b) to cut off and open the communication hole 13, and a valve opening/closing driving device 28 for driving the pressure contact valve 27 for pressure contact and separation by the rotation of the handles 24a, 24b, 24a', 24b'.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-235576

(P2001-235576A)

(43) 公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 2 1 C	13/02	F 1 6 K 1/02	Z 3 H 0 5 2
F 1 6 K	1/02	24/00	V 3 H 0 5 5
	24/00	31/50	A 3 H 0 6 3
	31/50	G 2 1 C 13/02	Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-47632(P2000-47632)

(22) 出願日 平成12年2月24日 (2000.2.24)

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 山崎 康一

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石

川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ

ングセンター内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

Fターム(参考) 3H052 AA01 BA35 CA24 EA10

3H055 AA02 CC06

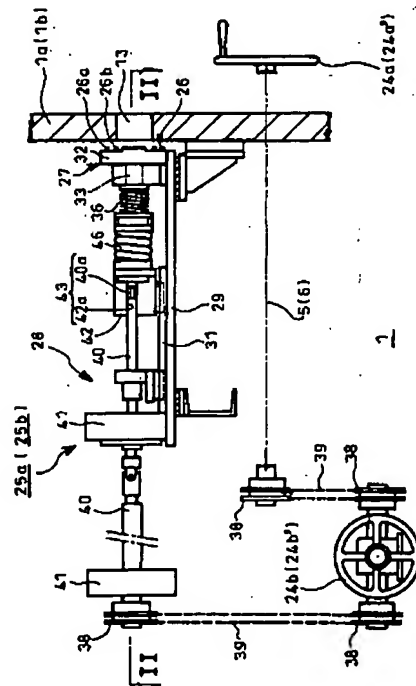
3H063 AA01 BB47 DA02 DB02 GC02

(54) 【発明の名称】 所員用エアロックの均圧装置

(57) 【要約】

【課題】 構成が簡単で保守点検が容易であり、しかも局部気密試験が容易に可能な所員用エアロックを提供する。

【解決手段】 所員用通路の一侧と他側に設けた開口フランジ1 a、1 bにより形成されるエアロック室1と、開口フランジ1 a、1 bの夫々に形成された開口を別個に開閉する扉と、各開口フランジ1 a、1 bに形成した均圧用の連通路1 3と、エアロック室1の内外部に備えたハンドル24 a、24 b、24 a'、24 b'の回転により駆動軸5、6を介して連通路1 3を別個に開閉し得る均圧装置25 a、25 bとを備えている所員用エアロックの均圧装置であって、シール26を備えて開口フランジ1 a、1 bの連通路1 3周辺に圧着・離反することにより連通路1 3の遮断・開放を行うようにした圧着弁27と、ハンドル24 a、24 b、24 a'、24 b'の回転により圧着弁27の圧着・離反を駆動する弁開閉駆動装置28とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所員用通路の一侧と他側に設けた開口フランジにより形成されるエアロック室と、開口フランジの夫々に形成された開口を別個に開閉する扉と、各開口フランジに形成した均圧用の連通孔と、エアロック室の内外部に備えたハンドルの回転により駆動軸を介して前記連通孔を別個に開閉し得る均圧装置とを備えている所員用エアロックの均圧装置であって、シールを備えて開口フランジの連通孔周辺に圧着・離反することにより連通孔の遮断・開放を行うようにした圧着弁と、前記ハンドルの回転により圧着弁の圧着・離反を駆動する弁開閉駆動装置とを備えたことを特徴とする所員用エアロックの均圧装置。

【請求項2】 圧着弁は、連通孔を取り囲むシールを備えたタッチ弁体と、タッチ弁体の背面に鉛直に備えた弁ロッドと、弁ロッドの外周に備えて圧着弁を開口フランジから離反させる方向に付勢された戻しばねとにより構成され、弁開閉駆動装置は、ハンドルの回転により駆動軸に連動して回転する回転軸と、回転軸の回転によりナット装置を介して弁ロッドの軸方向にスライドするスライドブロックと、該スライドブロックと弁ロッドとの間に設けた押圧ばねとにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の所員用エアロックの均圧装置。

【請求項3】 圧着弁に、二重構造のシールを設け、且つ該二重構造のシール間に気密試験用の流体供給口を備えていることを特徴とする請求項1又は2記載の所員用エアロックの均圧装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、所員用エアロックの均圧装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】原子炉格納容器には、原子炉の点検作業時などの所員の通路を確保し、且つ所員の出入りの際に原子炉格納容器内の空気が外部へ流出するのを防止するための所員用エアロックが備えられている。

【0003】図4は、図示しない原子炉格納容器に備えられる従来の所員用エアロックの一例を示したものである。所員用エアロックは、原子炉格納容器の内外側を貫通する円筒形状の所員用通路Aを有しており、所員用通路Aの内外側には所員用通路Aを内外側で仕切るための2つの開口フランジ1a、1bが設けられており、所員用通路Aと開口フランジ1a、1bとによってエアロック室1が形成されている。

【0004】各開口フランジ1a、1bには、所員の通行のための開口2が形成されており、各開口フランジ1a、1bにおける原子炉格納容器の中心側には、夫々扉回転軸3を中心に回動して開口2を原子炉格納容器の中心側から閉塞できるようにした内側の扉4a及び外側の扉4bが配置されている。

【0005】前記扉4a、4bは、以下に述べる扉開閉装置によって、別々に開口2の開閉を行うようになっている。

【0006】扉開閉装置は、扉4a、4bの側部位置にて開口フランジ1a、1b及びエアロック室1を貫通して配置された駆動軸5、6と、該駆動軸5、6によって扉4a、4bの開閉などを行うように、扉4a、4bに対応して配置されたカム切替装置7a、7bを有している。

10 【0007】駆動軸5における扉4aの内側の端部には、駆動軸5を回転するためのハンドル8aが設けられ、又、駆動軸6における扉4bの外側の端部には、駆動軸6を回転するためのハンドル8bが設けられ、更に、エアロック室1内における駆動軸5、6の対向端部には、傘歯車を備えた反転装置9が設けられて駆動軸5、6が常に逆方向に回転されるようになっており、この反転装置9にも駆動軸5、6を駆動するための中間ハンドル8cが設けられている。

20 【0008】カム切替装置7a、7bは、駆動軸5、6に連動して180°異なる位相で回転するようになっており、上記各ハンドル8a、8b、8cの何れを回転しても、駆動軸5、6は互いに逆方向に回転して扉4aと扉4bとを順次開閉し、扉4aと扉4bが同時に開状態にはならないようになっている。

【0009】カム切替装置7a、7bは、その回転により扉4a、4bに対応して設けられている均圧装置10と、ラッチ装置11と、扉開閉駆動装置12とを順次駆動するようになっている。即ち、扉4a、4bを開けて所員が出入りする際には、先ず、原子炉格納容器内の空気が外部へ流出するのを防止するために、均圧装置10によりエアロック室1とその内外部との間の均圧を行い、更に、ラッチ装置11により扉4a、4bのロック・アンロックを行い、更に扉開閉駆動装置12により扉4a、4bの開閉を駆動する必要がある。

【0010】均圧装置10は、図4及び図5に示すように、開口フランジ1a、1bに均圧用の連通孔13を形成し、該連通孔13に接続した配管14にボール弁15を接続している。更に、ボール弁15に設けた切替えレバー16が、前記カム切替装置7a、7bの回転によって押し引き作動されるロッド17に連結されている。図5中18は、ボール弁15及び連通孔13に設けたフィルターを示す。

【0011】従って、上記均圧装置10では、カム切替装置7a、7bの回転によりロッド17が押し引きされて、ボール弁15が開閉されることにより、各開口フランジ1a、1bの内側と外側との間の連通（均圧）・遮断が行われるようになっている。

50 【0012】ラッチ装置11は、図4のカム切替装置7a、7bの回転によって押し引き作動されるロッド19によりロック・アンロックが行われるラッチ爪20を、

扉4a, 4bと開口フランジ1a, 1bとの間に備えており、扉4a, 4bを開作動に先立ってラッチ爪20がアンロックされ、扉4a, 4bの閉塞した後にロックされるようになっている。

【0013】扉開閉駆動装置12は、カム切替装置7a, 7bの回転によって押し引き作動されるロッド21により回転される軸22, 23を介して前記扉回転軸3が回転され、扉4a, 4bの開閉が行われるようになっている。

【0014】例えば、所員が原子炉格納容器の外側(図4の左側)からエアロック室1を通して内側(図4の右側)に入る際について説明する。先ず外側(左側)からエアロック室1内に入るためにハンドル8bを一定方向に回して駆動軸6を回転すると、先ずカム切替装置7bにより均圧装置10のロッド17が押されてボール弁15が開けられ、連通孔13が連通されることにより外側とエアロック室1内との間が均圧される。更に、ハンドル8bを回すと、カム切替装置7bによりラッチ装置11のロッド19が押され、ラッチ爪20がアンロックされて扉4bの開作動が可能になり、更に、ハンドル8bを回すと、カム切替装置7bにより扉開閉駆動装置12のロッド21が押され、軸22, 23が回転されて扉回転軸3が回されることにより扉4bが開けられる。

【0015】所員がエアロック室1に入った後、中間ハンドル8cにより駆動軸6を前記と逆方向に回転すると、前記と逆作動、即ち、ロッド21が引かれて扉4bが閉塞され、ロッド19が引かれてラッチ爪20がロックされ、ロッド17が引かれてボール弁15が閉塞される。

【0016】続いて、更に中間ハンドル8cにより駆動軸5を同方向に回すと、今度は、カム切替装置7aにより、開口フランジ1aに備えたボール弁15が開けられてエアロック室1内と内側との均圧が行なわれ、続いてラッチ爪20がアンロックされ、次に扉4aが開放されるので、所員は内側に入ることができる。次に、ハンドル8aにより駆動軸5を上記と逆に回転させると、扉4bが閉塞され、ラッチ爪20がロックされ、ボール弁15が閉塞される。

【0017】所員が原子炉格納容器の内側(図4の右側)からエアロック室1を通して外側(図4の左側)に入る際には、上記と逆の操作によって行う。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図4、図5に示した従来の均圧装置10においては、カム切替装置7a, 7bによって押し引きされるロッド17によって、ボール弁15を開閉させる構造を有していたために、次のような種々の問題を有していた。

【0019】即ち、所員用エアロックにおいては、均圧装置10の気密試験を実施する必要があるが、従来の均圧装置10において気密試験を実施する場合には、連通

孔13に配管14を介して取付けたボール弁15を閉じた状態において、エアロック室1全体を加圧して試験する必要がある。このように従来の均圧装置10においては、局部での気密試験を行うことができず、よって気密試験が大掛かりとなり、多大の試験時間を要するという問題を有していた。

【0020】又、上記気密試験によって漏洩が検出された場合にも、ボール弁15自体に漏洩があるのか、配管14に漏洩があるのか、又連通孔13に漏洩があるのか不明であり、問題箇所の特定に時間が掛かるという問題を有していた。

【0021】本発明は、かかる従来の問題点を解決すべくしたもので、構成が簡単で保守点検が容易であり、しかも局部気密試験が容易に可能な所員用エアロックの均圧装置を提供することを目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、所員用通路の一侧と他側に設けた開口フランジにより形成されるエアロック室と、開口フランジの夫々に形成された開口を別個に開閉する扉と、各開口フランジに形成した均圧用の連通孔と、エアロック室の内外部に備えたハンドルの回転により駆動軸を介して前記連通孔を別個に開閉し得る均圧装置とを備えている所員用エアロックの均圧装置であって、シールを備えて開口フランジの連通孔周辺に圧着・離反することにより連通孔の遮断・開放を行うようにした圧着弁と、前記ハンドルの回転により圧着弁の圧着・離反を駆動する弁開閉駆動装置とを備えたことを特徴とする所員用エアロックの均圧装置、に係るものである。

【0023】上記手段において、圧着弁は、連通孔を取り囲むシールを備えたタッチ弁体と、タッチ弁体の背面に鉛直に備えた弁ロッドと、弁ロッドの外周に備えて圧着弁を開口フランジから離反させる方向に付勢された戻しばねとにより構成され、弁開閉駆動装置は、ハンドルの回転により駆動軸に連動して回転する回転軸と、回転軸の回転によりナット装置を介して弁ロッドの軸方向にスライドするスライドブロックと、該スライドブロックと弁ロッドとの間に設けた押圧ばねとにより構成されていてもよい。

【0024】又、圧着弁に、二重構造のシールを設け、且つ該二重構造のシール間に気密試験用の流体供給口を備えていてもよい。

【0025】上記手段によれば、以下のように作用する。

【0026】ハンドルにて駆動軸を回転すると、回転軸が回転することによりナット装置を介してスライドブロックがスライドし、圧着弁が開口フランジ内面に圧着・離反して連通孔の開閉を行うようにしているので、圧着弁の駆動方向が一軸方向であるために均圧装置の構成が簡単であり、しかも外部からのアクセスが容易な構造と

なっているために保守点検が容易である。

【0027】又、圧着弁のシールを二重構造としてその二重構造のシール間に、気密試験用の流体供給口を設けるようにしているので、圧着弁により連通孔を閉塞した状態で流体供給口から流体を加圧供給し、流体の漏洩を検査すれば、気密試験を局部試験にて容易に実施できる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基いて説明する。

【0029】図1、図2は、本発明の所員用エアロックの均圧装置を実施する形態の一例を示したものであり、図中図4、図5と同一の構成部分には同一の符号を付すことにより説明を省略し、本発明の特徴部分についてのみ以下に詳述する。

【0030】図1、図2では、図4で示した構成に比して、開口フランジ1a、1bを貫通して設けられる駆動軸5、6を互いに切り離した構成としており、駆動軸5にはハンドル24a、24bを設け、又、駆動軸6にはハンドル24a'、24b'を設けており、扉4a、4bの開閉を駆動軸5、6により独立して行うようにしている。そして、開口フランジ1a、1bに形成されている各連通孔13のエアロック室1内側には、連通孔13を別個に開閉するようにした均圧装置25a、25bを略対称に備えている。この時、ハンドル24a、24b、又はハンドル24a'、24b'の回転により駆動軸5又は駆動軸6を回転させて均圧装置25a又は25bを作動させると、駆動軸5、6に連動して、図示しないラッチ装置及び扉開閉駆動装置が順次作動されるように接続されている。

【0031】図1、図2に示す均圧装置25a、25bは、開口フランジ1a、1bのエアロック室1側面に対して連通孔13の周辺を包囲するようにシール26を圧着・離反して連通孔13の遮断・開放を行うようにした圧着弁27と、該圧着弁27の圧着・離反を駆動するための弁開閉駆動装置28とを備えている。図中29は、エアロック室1の内部側壁に固定部材30を介して水平に固定された支持架台であり、該支持架台29上にはスライド台31が設けられている。

【0032】前記圧着弁27は、連通孔13を取り囲むシール26を備えたタッチ弁体32と、タッチ弁体32の背面に鉛直に形成された弁ロッド33とを備えており、弁ロッド33は、連通孔13の軸心と軸心が一致した状態で支持架台29に設けられた滑り軸受34により軸方向に移動可能に支持されている。更に、弁ロッド33の端部に形成した段部35と、前記滑り軸受34との間には、圧着弁27を開口フランジ1a、1bから離反させる方向に付勢された戻しばね36が設けられている。

【0033】圧着弁27のタッチ弁体32に備えるシー

ル26は、図3に示すように二重構造を有しており、二重構造のシール26a、26b間には、気密試験用の流体供給口37を設けている。

【0034】弁開閉駆動装置28は、図1、図2に示すように、各駆動軸5、6にホイール38とチェーン39等からなる伝達機構を介し連結されて駆動軸5、6に連動して回転するようにした回転軸40を備えており、該回転軸40は、支持架台29上及び他の部分に設けた軸受41により回転可能に支持されている。更に、前記支持架台29のスライド台31には、スライドブロック42が前記弁ロッド33の軸方向にスライド自在に設けられている。前記回転軸40の先端には、スライドブロック42に形成したナット孔42aに螺合するねじ部40aを備えてナット装置43が構成されており、回転軸40が回転されるとナット装置43を介してスライドブロック42がスライド台31に沿って弁ロッド33の軸方向にスライドするようになっている。

【0035】スライドブロック42の右側端部には、弁ロッド33の左側端部に形成した嵌合孔44に嵌合するガイドロッド45が設けられており、更にスライドブロック42と弁ロッド33の間には、前記戻しばね36に比して大きな弾力力を有する押圧ばね46が設けられている。

【0036】次に、上記形態例における均圧装置25a、25bの作動について説明する。

【0037】均圧装置25a、25bのタッチ弁体32が連通孔13を閉塞している状態からタッチ弁体32を開口フランジ1a、1bから離反させて連通孔13を開放することにより均圧を行う場合について説明すると、ハンドル24a、24b又はハンドル24a'、24b'を回転して、駆動軸5又は駆動軸6を所定方向に回転させて回転軸40を所定方向に回転させる。すると、回転軸40先端のナット装置43によって、スライドブロック42はスライド台31に沿って圧着弁27から離反する方向にスライドし、この時圧着弁27は戻しばね36によって開口フランジ1a、1bから離反する方向に付勢されているので、圧着弁27は開口フランジ1a、1bから離反し、連通孔13を開放することにより均圧が行われる。

【0038】又、ハンドル24a、24b又はハンドル24a'、24b'を前記と逆方向に回転させると、回転軸40先端のナット装置43によって、スライドブロック42はスライド台31に沿って圧着弁27に接近する方向にスライドし、押圧ばね46を介して弁ロッド33を押す。これにより圧着弁27は開口フランジ1a、1bに当接され、更にスライドブロック42が移動されることによって、押圧ばね46の弾力力により圧着弁27は開口フランジ1a、1bに所定の力で圧着され、これにより連通孔13を閉塞する。

【0039】上記ハンドル24a、24b又はハンドル

24 a' , 24 b' の回転により駆動軸5又は駆動軸6を回転させて均圧装置25 a , 25 bを作動させる際には、これに連動して図示しないラッチ装置及び扉開閉駆動装置が順次駆動されてラッチ爪20のロック・アンロック、及び扉4 a , 4 bの開閉が行われる。

【0040】上記したように、ハンドル24 a , 24 b又はハンドル24 a' , 24 b' にて駆動軸5又は6を回転すると、回転軸40が回転することによりナット装置43を介してスライドブロック42がスライドし、圧着弁27が開口フランジ1 a , 1 b内面に圧着・離反して連通孔13の開閉を行うようにしているので、圧着弁27の駆動方向が一軸方向であるために均圧装置25 a , 25 bの構成が簡単であり、しかも外部からのアクセスが容易な構造となっているために保守点検が容易である。

【0041】又、圧着弁27に備えるシール26を二重構造としてその二重構造のシール26 a , 26 b間に、気密試験用の流体供給口37を設けるようにしているので、圧着弁27により連通孔13を閉塞した状態で流体供給口37から流体を加圧供給し、流体の漏洩を検査すれば、気密試験を局部試験にて容易に実施することができる。

【0042】尚、本発明は上記形態例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、ハンドルにて駆動軸を回転すると、回転軸が回転することによりナット装置を介してスライドブロックがスライドし、圧着弁が開口フランジ内面に圧着・離反して連通孔の開閉を行うようにしているので、圧着弁の駆動方向が一軸方向であるために均圧装置の構成が簡単であり、しかも外部からのアクセスが容易な構造となっているために保守点検が容易であるという効果がある。

【0044】又、圧着弁のシールを二重構造としてその二重構造のシール間に、気密試験用の流体供給口を設け

るようにしているので、圧着弁により連通孔を閉塞した状態で流体供給口から流体を加圧供給し、流体の漏洩を検査すれば、気密試験を局部試験にて容易に実施できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における所員用エアロックの均圧装置の形態例を示す側面図である。

【図2】図1のI I - I I 方向矢視図である。

【図3】図1の圧着弁の詳細断面図である。

【図4】従来の所員用エアロックの一例を示す全体斜視図である。

【図5】従来の所員用エアロックの均圧装置の一例を示す側面図である。

【符号の説明】

1 エアロック室

1 a , 1 b 開口フランジ

2 開口

4 a , 4 b 扉

5 , 6 駆動軸

13 連通孔

24 a , 24 b , 24 a' , 24 b' ハンドル

25 a , 25 b 均圧装置

26 シール

26 a , 26 b シール

27 圧着弁

28 弁開閉駆動装置

32 タッチ弁体

33 弁ロッド

36 戻しばね

37 流体供給口

40 回転軸

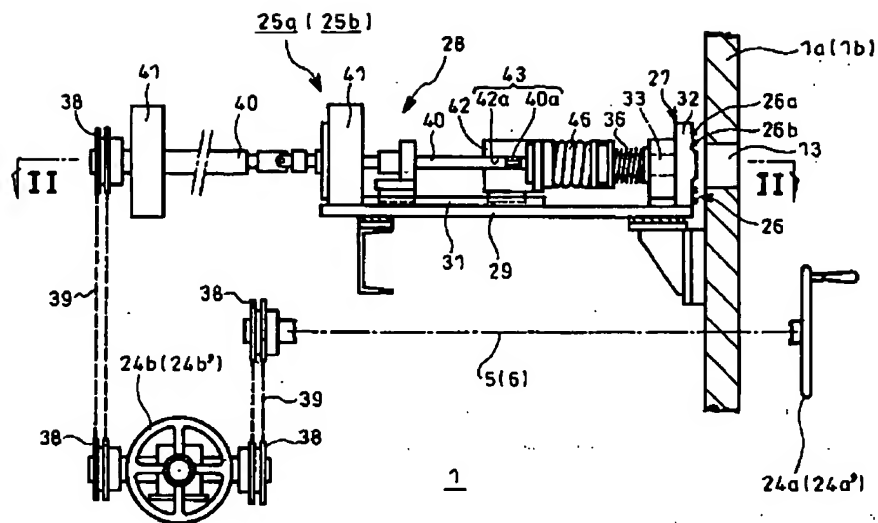
42 スライドブロック

43 ナット装置

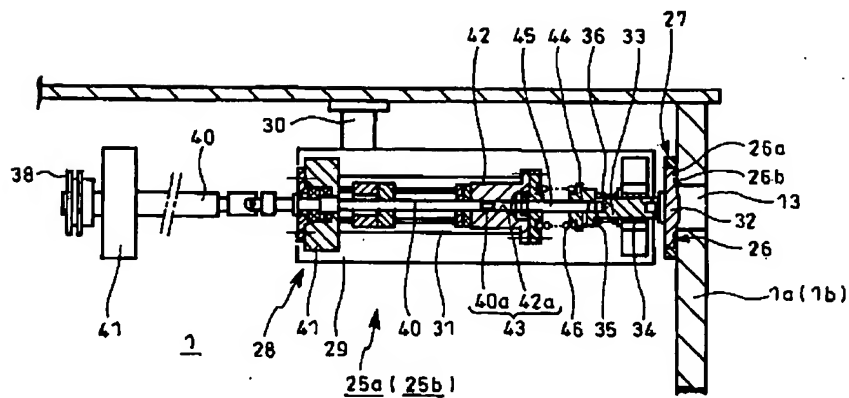
46 押圧ばね

A 所員用通路

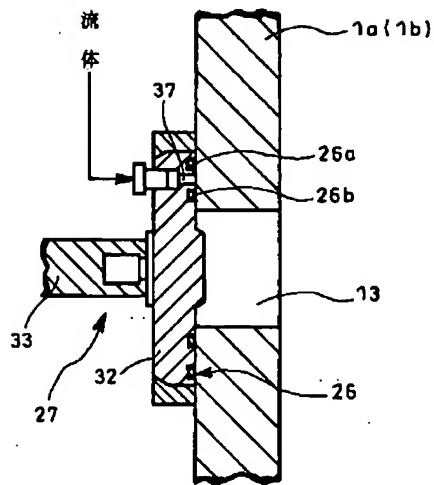
【図1】



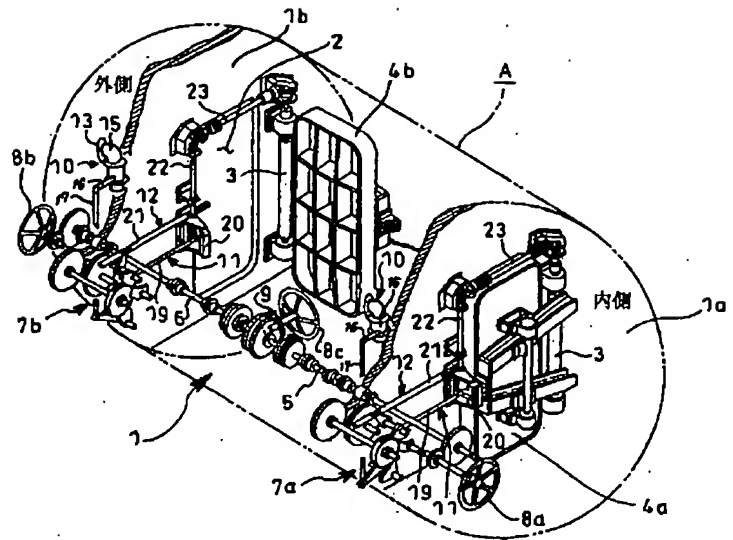
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

